

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, identifikasi masalah, lingkup tugas akhir, tujuan tugas akhir, metodologi dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Transportasi saat ini sudah menjadi kebutuhan vital manusia. Mobilisasi yang tinggi menyebabkan manusia memerlukan sarana transportasi pribadi. Hal ini menyebabkan pesatnya perkembangan jenis transportasi darat seperti kendaraan roda empat dan roda dua. Berbagai macam model kendaraan pun sangat mudah untuk diperoleh oleh konsumen atau masyarakat. Semakin tinggi minat masyarakat untuk memperoleh kendaraan, maka akan semakin banyak pula kendaraan yang akan melintasi jalan raya. Peningkatan jumlah kendaraan tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah jalan raya, sehingga menyebabkan fasilitas dan kualitas jalan tidak lagi memadai. Akibatnya kemacetan pun banyak sering di jumpai di berbagai jalan raya dan bahkan pengendara hampir setiap hari selalu terjebak pada jalur kemacetan.

Kemacetan lalu lintas diperburuk dengan kesadaran yang rendah terhadap disiplin di jalan raya dengan tidak taat aturan – aturan dan tidak paham etika berlalulintas. Salah satu factor penyebab kemacetan adalah pengendara kendaraan yang tidak disiplin dalam mengemudikan kendaraannya dengan tidak mematuhi kecepatan yang telah ditentukan di jalan tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghindari kemacetan yaitu dengan memberikan informasi kemacetan kepada setiap pengendara agar dapat memilih jalur alternatif lain sehingga dapat menghindari kemacetan serta bisa mempersingkat waktu sampai ke tempat tujuan.

light dependent resistor (LDR) yaitu sensor dengan resistor yang dapat berubah – ubah nilai resistansinya jika permukaannya terkena cahaya. Dimana sensor tersebut akan di pergunakan sebagai alat pemantau kemacetan lalu lintas yang dapat di aplikasikan untuk melakukan pengukuran kecepatan gerak atau laju kendaraan bermotor sebelum menghasilkan informasi kemacetan. Alat dapat dirancang dengan memanfaatkan dua buah Laser pointer sebagai sumber cahaya kepada sensor *light dependent resistor* (LDR), dan *ethernet shield* untuk dapat mengirimkan informasi yang sudah didapatkan data sebelumnya dari mikrokontroler. Cara pengerjaannya ketika melewati sensor pertama maka mikrokontroler akan menghidupkan *timer()*, kemudian setelah benda menyentuh sensor yang kedua maka akan memberikan sinyal pada mikrokontroler dan mikrokontroler akan menghentikan *timer()*, kemudian diperoleh datanya, setelah data tersebut diperoleh maka selanjutnya *ethernet shield* yang bekerja untuk mengirimkan informasi data kemacetan menggunakan komunikasi yang dihubungkan melalui jaringan *local area network* (LAN) melalui sebuah website.

Perancangan yang dilakukan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu proses kerja sistem secara keseluruhan, perancangan dan pembuatan perangkat lunak (*software*), perancangan dan pembuatan perangkat keras (*hardware*).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan dilatar belakang masalah, maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Dibutuhkannya suatu perangkat yang dapat menghitung kecepatan kendaraan dan memantau kemacetan lalu lintas.
2. Diperlukannya sebuah rancangan sistem pemantau kemacetan lalu lintas yang dapat memberikan solusi kepada setiap pengendara untuk menentukan jalan yang ingin dilalui tanpa terjebak macet.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis mempunyai tujuan yang ingin dicapai diantaranya sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah perangkat yang dapat memberikan informasi data kecepatan maupun status kemacetan kepada pengendara.
2. Menghasilkan antar muka berbasis web untuk sistem pemantau kemacetan lalu lintas.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Adapun lingkup yang akan dikerjakan pada tugas akhir ini yaitu :

1. Melakukan pengukuran laju kendaraan serta memberikan informasi kemacetan melalui media website pemantau kemacetan.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor *Light Dependent Resistor* (LDR).
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah arduino Uno R3 seri ATmega328.
4. *Ethernet shield* yang digunakan sebagai penghubung ke internet adalah *Ethernet shield W5200*.

1.5 Batasan Masalah Tugas Akhir

Pada tugas akhir ini ada beberapa hal yang dibatasi antara lain:

1. Jarak sensor 1 dan sensor 2 adalah 2 meter.
2. Area yang digunakan adalah jalan protokol dan hanya satu jalur.
3. Objek yang digunakan adalah kendaraan sesungguhnya.
4. Alat pemantau kemacetan tidak bisa digunakan bila terkena air.
5. Alat pemantau kemacetan hanya bisa mendeteksi kendaraan dari sensor 1 ke sensor 2.

1.6 Metodologi Tugas Akhir

Langkah – langkah pengerjaan yang dilakukan dalam tugas akhir yang ingin tercapai adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir

1. Studi Literatur

Mencari beberapa referensi yang didapat dari buku dan internet untuk mendapatkan materi yang sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan.

2. Analisis Kebutuhan

Analisa terhadap kebutuhan sistem, pengumpulan data pada tahap ini bisa dilakukan dengan studi literatur. Proses dimana secara sistematis menguraikan pokok-pokok permasalahan yang dihadapi.

3. Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan proses perancangan sistem pemantau kemacetan lalu lintas.

4. Pengadaan Komponen

Merencanakan apa saja kebutuhan komponen yang dibutuhkan kemudian melakukan perencanaan, pembelian, dan pengadaan komponen.

5. Pembuatan Rangkaian

komponen –komponen yang telah dipersiapkan sebelumnya untuk menjadi suatu rangkaian, dan kemudian menghubungkan beberapa rangkaian sehingga menjadi sebuah alat yang telah direncanakan.

6. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan dimana rancangan sistem diimplementasikan kedalam bentuk kode-kode program sehingga menjadi sistem yang dapat memantau kemacetan

7. Pengujian

Pengujian rangkaian, setelah itu dilakukan pengujian keseluruhan dari sistem untuk mendapatkan data yang diinginkan. Sehingga data yang ditampilkan dan data yang diterima komputer sesuai dengan data sebenarnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun beberapa bab. Adapun sistematika penulisiannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, identifikasi masalah, lingkup tugas akhir, tujuan tugas akhir, metodologi dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori – teori yang menjadi landasan pada tugas akhir.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang definisi dan analisis sistem , pemodelan perangkat lunak atau aplikasi yang akan dibangun beserta kebutuhan perangkat kerasnya.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai proses implementasi sistem pemantau kemacetan dan menjelaskan mengenai pengujian perangkat pemantau kemacetan.

BAB 5 PENUTUP

Penutup merupakan bagian akhir yang berisi kesimpulan dan saran merupakan bagian akhir dari laporan tugas akhir, kesimpulan dan saran dalam tugas akhir juga bisa menjadi bahan acuan untuk pengembangan lebih lanjut.